

ISEL – LEIM

Processamento de Imagem e Visão

Inverno 2023-2024

Série de Exercícios 1

Uma imagem em formato 4K Ultra HD (3840x2160) tem uma resolução aproximada de:

1.1

Q&A
MIPixel

2019-2020

WIP: 100%

14

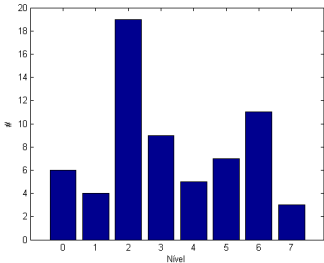
WIRTSCHAFTS

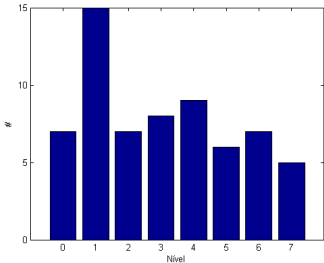
Dada a seguinte imagem binária

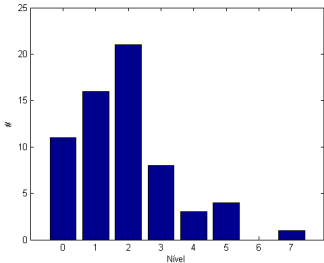
0	4	3	1	0	6	2	6
3	2	6	7	7	5	2	2
1	4	6	1	5	4	2	3
1	5	2	1	5	1	3	0
1	3	1	1	0	3	5	1
1	4	4	1	6	1	0	5
1	3	4	4	7	0	6	2
0	1	3	4	7	7	4	6

Qual o seu histograma?

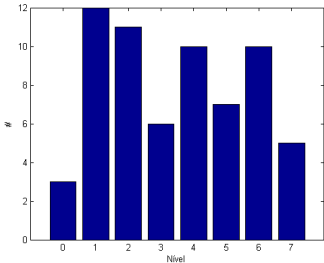
2.1







2.4



Considere que dispõem de uma câmara com um sensor de resolução 1280 colunas por 960 linhas, dimensão 6,4mm de largura e 4,8mm de altura e distância focal de 10mm. Um objecto à distância de 5m e com dimensão 50cm de largura e 170cm de altura apresenta na imagem a seguinte resolução:

3.1

100 pizzeis de laigira por 340 pizzeis de altira.

3.2

200 pixels de largura por 680 pixels de altura

3.3

As características não conseguem visualizar a totalidade do objeto

3.4

250 pixels de largura por 850 pixels de altura

Dada a seguinte imagem binária,

1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

qual o resultado da operação de extração de componentes conexos para uma vizinhança de 8?

4.1

1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

4.2

1	0	0	0	2
1	0	2	0	0
0	2	2	2	2
2	2	0	2	2
2	2	2	2	2

4.3

1	0	0	0	2
1	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

4.4

1	0	0	0	3
1	0	2	0	0
0	2	2	2	2
2	2	0	2	2
2	2	2	2	2

Considere o seguinte conjunto de dados X com classe verdadeira ω e classe estimada $\hat{\omega}$, atribuída por um classificador:

X	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
ω	3	3	1	3	2	1	2	2
$\hat{\omega}$	3	3	1	3	3	2	3	1

Qual a matriz de confusão?

5.1

$$\hat{\omega}_1$$

$$\hat{\omega}_2$$

$$\hat{\omega}_3$$

$$\omega_1$$

$$1$$

$$0$$

$$0$$

$$\omega_2$$

$$1$$

$$4$$

$$0$$

$$\omega_3$$

$$0$$

$$2$$

$$0$$

5.2

$\hat{\omega}_1$ $\hat{\omega}_2$ $\hat{\omega}_3$ ω_1

1

1

0

 ω_2

1

3

0

 ω_3

0

1

1

5.3

$\hat{\omega}_1$ $\hat{\omega}_2$ $\hat{\omega}_3$ ω_1

3

0

0

 ω_2

0

1

1

 ω_3

0

0

3

5.4

$\hat{\omega}_1$ $\hat{\omega}_2$ $\hat{\omega}_3$ ω_1

1

1

0

 ω_2

1

0

2

 ω_3

0

0

3

Dada a seguinte imagem:

126	227	8	231
199	85	190	156
182	178	128	158
230	50	122	219

Qual o resultado para uma filtragem de média com uma máscara de dimensão 3x3?
Considere que fora dos limites da imagem o valor é zero e o resultado da filtragem é arredondado às unidades.

6.1

0	85	85	0
126	178	158	128
85	178	156	128
0	122	122	0

71

93

100

65

111

147

151

97

103

152

143

108

71

99

95

70

6.3

205

226

250

15

147

7

182

174

47

125

128

11

61

43

120

18

6.4

113	112	111	104
132	161	126	149
162	134	151	137
115	105	107	120

winning record.

7.1

O cristalino é a substância gelatinosa e viscosa que se encontra no interior e, estando sob pressão, mantém a forma esférica do olho.

72

Apiril 2 reglada de 112.

7.3

Artificially developed for receptors.

7.4

© 1999 by the American Psychological Association or one of its allied publishers. This article is intended solely for the personal use of the individual user and is not to be disseminated broadly.

Preten­de-se ar­ma­zenar uma imagem com 2048 cores distintas. Qual o número de bits necessário para representar cada píxel?

8.1

10

10101010

8.2



8.3



8.4

01129

Considere que dispõem de uma câmara com um sensor de 1" e relação largura/altura de $4/3$ (dimensões do sensor: altura 12,8mm e largura 16,0mm). Utilizando o modelo de projecção simples, qual a distância focal da lente para que, a 10 metros de distância, tenha um campo de visão vertical de 2 metros (considere que a distância é medida a partir do plano focal)?

9.1



9.2



9.3

9.4



Dada a seguinte imagem binária,

		1	1	1	1		
			1	1	1		
		1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1		
			1				

qual o resultado da operação morfológica de erosão com o seguinte elemento estruturante?

	1	1
	1	

10.1

				1			
				1			
			1	1			

10.2

		1	1	1	1		
			1	1	1		
		1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1		
			1				

10.3

			1	1			
			1	1			
		1	1	1	1		
	1	1	1	1			
			1				

10.4

			1	1	1		
			1	1	1		
		1	1	1	1		
		1	1	1	1		
		1	1	1	1		